

# **Pakkaus- ja lähetystoiminnan standardisointi ja ohjeistus**

Toni Sairanen

Opinnäytetyö  
Syyskuu 2015

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU  
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) Toni Sairanen	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 30.09.2015
	Sivumäärä 30+21	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Pakkaus- ja lähetystoiminnan standardisointi ja ohjeistus</b>		
Koulutusohjelma Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Miikka Parviainen		
Toimeksiantaja(t) Santasalo Gears Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin Santasalo Gears Oy:lle. Aiheeksi opinnäytetyölle muodostui pakkaus- ja lähetystoiminnan standardisointi ja ohjeistus. Tavoitteena oli saada luotua pakkausohje, sillä sitä ei vielä Santasalolla ollut. Pakkausohjeen tuli olla tarpeeksi kattava, tiivis ja sisältää tarpeeksi havainnollistavia kuvia.</p> <p>Pakkausohjeen luomisessa oli perehdyttävä mm. nykyaikaisiin pakkausvaatimuksiin, standardeihin ja lakipykäliin. Näiden avulla tuli luoda pakkausohje, joka on samanaikaisesti tarpeeksi kattava ja tiivis. Pakkausohjeen tekoprosessissa oli perehdyttävä Santasalon pakkaustoimintaan, etsittävä tarvittavat tiedot ja vaatimukset ja sovellettava opitut asiat hyvän pakkausohjeen luontiin. Pakkausohjeen teossa hyödynnettiin myös kokeneiden pakkaajien tietotaitoa.</p> <p>Tuloksena opinnäytetyöstä saatiin tavoitteiden mukainen pakkausohje ja sopiva kompromissi tiiviyden ja kattavuuden kanssa löydettiin. Santasalon pakkaajat olivat erittäin tyytyväisiä syntyneeseen pakkausohjeeseen.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> )		
Pakkaus, ohje, pakkausohje, lähetystoiminta, logistiikka		
Muut tiedot		



Author(s) Sairanen Toni	Type of publication Bachelor's thesis	Date 30.09.2015
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 30+21	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Standardization and handbook for shipping</b> Possible subtitle		
Degree programme Degree Programme in Mechanical and Production Engineering		
Tutor(s) Parviainen Miikka		
Assigned by Santasalo Gears Ltd		
<p>Abstract</p> <p>The bachelor's thesis was assigned by Santasalo Gears Ltd. The subject of the thesis was standardization and making a guide for shipping. The main goal for the thesis was to create a guide for packers, because there was no existing packing guide. The packing guide had to be comprehensive enough, compact and had to contain enough pictures.</p> <p>In the process making the packing guide modern packaging requirements, standards and law must be studied. This information was required for making comprehensive and compact packaging guide. The packing guide process required gaining knowledge on shipment and packaging at Santasalo, getting all the necessary information about packaging requirements and adapting this information to make a good packing guide. Also, the knowledge of experienced Santasalo packers was used for making the packing guide.</p> <p>As a result the guide is consistent with the given objectives. Also, it was a good compromise between compactness and comprehensiveness. The packers of Santasalo were really satisfied with the result of the packing guide.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> )		
packaging, handbook, packing handbook, shipping, logistics, guide		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

1	Johdanto .....	3
2	Santasalo Gears Oy .....	4
3	Tiedonhaku .....	5
4	Pakkaustavat .....	6
4.1	Lava tai alusta pakkaus .....	6
4.2	Puu- tai vanerilaatikko pakkaus .....	7
4.3	Pahvilaatikko pakkaus .....	8
5	Valokuvaus .....	8
6	Korroosiosuojaus .....	10
6.1	Korroosio .....	10
6.2	Korroosiosuojaus menetelmät .....	11
6.3	VCI- menetelmä .....	11
6.4	Käytettävät korroosiosuojamenetelmät .....	12
6.4.1	Sisäsuojaus .....	12
6.4.2	Ulkosuojaus .....	13
7	Suojaus säältä .....	13
8	Tuenta .....	14
9	Pakkausmerkinnät .....	15
9.1	Kuljetusmerkintä .....	15
9.2	Osoitemerkintä .....	16
9.3	Tiedonantomerkintä .....	16
9.4	Käsittelymerkinnät .....	16
10	Lähetysdokumentit .....	17
10.1	Kotimaan rahtikirja .....	17
10.2	Kansainvälinen autorahdikirja (CMR) .....	18
10.3	Kauppalasku ja pakkalista .....	18
11	Puutavara .....	19
11.1	Puutavaran merkinnät .....	20
11.2	ISPM-15 käyttökohteet .....	20
11.3	Merkinnän käyttö-oikeus ja myöntäminen .....	21

12	Lähetäjän vastuu.....	21
13	Pakkausohjeen suunnittelu ja laadinta .....	22
13.1	Pakkauksen nykytila .....	22
13.2	Pakkausohjeen vaatimukset .....	23
13.3	Pakkausohjeen toteutus .....	23
14	Pohdinta.....	25
14.1	Tavoitteet ja tulokset .....	25
14.2	Mietteitä opinnäytetyöprosessista .....	26
14.3	Pakkausohjeen merkitys .....	27
	LÄHTEET .....	28
	LIITTEET .....	30
	Liite 1. Pakkausohje .....	30
	Kuva 1. ISPM 15- standardin mukainen merkintä (alkuperäinen kuva Evira 2014) .....	20

# 1 Johdanto

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii teollisuusvaihteita valmistava Santasalo Gears Oy, jolle tuli luoda pakkausohje ja pakkaustoiminnan yhdenmukaistaminen. Yrityksen puolesta ohjaajina toimivat Sari Pynnönen ja Petri Tyrväinen.

Lähetystoiminta on erittäin tärkeä osa yrityksen toimintaa. Lähtevä tavara pitää pystyä toimittamaan asiakkaalle oikein, jotta välttyttäisiin henkilö- ja tuotevahingoilta. Hyvä pakkaus suojaa tuotetta ja helpottaa logistiikkaa. Hyvässä pakkauksessa tuotteet on hyvin tuettu ja kiinnitetty, sekä suojattu korroosiolta ja kolhiintumiselta. Santasalo Gears Oy valmistaa asiakkaan toiveiden mukaan räätälöityjä vaihteistoja, joten periaatteessa jokainen pakkaus on erilainen. Tämä aiheuttaa haasteita pakkaamiseen, sillä yksiselitteistä ja tiivistä ohjetta pakkaamiseen ei voida tehdä, vaan ohjeistuksen tulee olla yleispätevä kaikenlaisille pakkauksille.

Pakkausohjeistuksen luomisella haluttiin standardisoida pakkaustoimintaa ja yhtenäistää pakkaustapoja niin, että eri pakkaajien tekemät pakkaukset olisivat samalla periaatteella tehtyjä ja pakkausten ulkomuoto olisi brändäyksen mukainen. Ennen pakkausohjeistusta pakkaajilla oli omat näkemykset siihen, millainen pakkauksen tulisi olla ja omat tavat pakkauksen tekoon. Tästä johtuen myös eri pakkaajien tekemät pakkaukset olivat hieman erinäköisiä.

Pakkausohjeen tulisi noudattaa yleisiä vaatimuksia, lakeja ja standardeja. Myös lähettäjän vastuust piti selvittää, jotta osataan pakata oikein ja tiedetään mistä ollaan vastuussa.

Pakkausohjeen tekoon käytettiin yleisiä pakkausmääräyksiä ja -vaatimuksia, standardeja, lakeja, verkkojulkaisuja ja kirjallisuutta ja Santasalo Gears Oy:n ammattitaitoisten työntekijöiden tietoutta.

## 2 Santasalo Gears Oy

Santasalo Gears Oy on raskaita voimansiirtolaitteita valmistava yritys, joka tarjoaa myös kattavia huoltopalveluita ympäri maailman. Santasalolla on tuotantolaitoksia Suomessa Jyväskylässä, Saksassa Wuppertalissa ja Kiinassa Suzhoussa. Kaikille Santasalon tuotantolaitoksille on myönnetty laatu- ja ympäristösertifikaatit ISO 9001 ja ISO 14001. (Santasalo yritysesittely 2015)

Santasalon osaaminen jakautuu monelle eri teollisuuden alalle. Sen pääasialliset teollisuuden alat ovat: mineraali- ja kaivosteollisuus, sellu- ja paperiteollisuus, sokeriteollisuus, sementtiteollisuus, laiva- ja meriteollisuus ja sähköntuotanto. Santasalon tuotteisiin kuuluvat erilaiset teollisuusvaihteet, kuten planeettahammas- ja kartiohammaspyörävaihteistot ja niiden varaosat. (Santasalo yritysesittely 2015)

Santasalon palvelutarjontaan kuuluu voimansiirron kunnossapito, varaosapalvelut ja voimansiirron modernisointi. Vaihteistojen korjaukset voidaan suorittaa joko paikan päällä tai Santasalon huoltokeskuksessa. (Santasalo yritysesittely 2015)

Santasalon historia alkaa jo vuodesta 1887. Tällöin kuitenkin itse Santasalo brändiä ei ollut vielä olemassa, vaan Santasalo brändi syntyi vasta myöhemmin. Tämän jälkeen Santasalo on ollut nimellä Metso Drives ja Moventas. Vuonna 2015 Santasalo jakautui Moventaksesta omaksi yritykseksi ja otti vanhan Santasalo nimen takaisin. Tämän vuoksi vielä ei ole saatavilla liikevaihtotietoja. (Santasalo yritysesittely 2015)

### 3 Tiedonhaku

Yleisesti opinnäytetyöhön tietoa haetaan mm. kirjallisuudesta, verkkolähteistä, laista, standardeista ja suullisista lähteistä. Monipuolinen tiedonhaku ja lähdekritiikki ovat tärkeitä, jotta työstä saadaan mahdollisimman luotettava, laaja ja tarkasteltua asiaa useista näkökulmista.

Pakkausohjetta tehdessä kuitenkin lähteet perustuvat enimmäkseen verkkolähteisiin ja standardeihin. Pakkausohjeeseen tarvitaan ajantasaista tietoa nykyisistä suosituksista ja määräyksistä, jonka vuoksi verkkojulkaisut ovat tässä tapauksessa huomattavasti parempi vaihtoehto kuin kirjallisuus. Verkkojulkaisuihin saadaan päivitettyä tiedot saman tien, kun tulee uusia määräyksiä tai suosituksia. Kirjallisissa julkaisuissa kuitenkin tarvittaisiin aina uusi painos, jotta pystyttäisiin pysymään muutosten tahdissa.

Jokaisella yrityksellä on myös omat toimintatapansa ja kokeneita työntekijöitä, joita on hyvä käyttää lähteinä, kun on kyse yleisistä yrityksen toimintatavoista ja siitä miten asiakkaat ovat halunneet toimivan. Suullisista lähteistä voi saada paremmin kokemuspohjaista tietoa eri maiden epävirallisista vaatimuksista ja toimintatavoista. Pakkausvaatimuksia tiedusteltiin myös Santasalon vakuutusyhtiöltä, muttei vakuutusyhtiöllä ollut mitään pakkauksiin liittyviä vaatimuksia.

Pakkausohjeen teossa olisi voinut myös käyttää muiden vastaavien yritysten pakkausohjetta esimerkkinä, mutta Santasalolla oli selvät vaatimukset ja toiveet, millainen pakkausohjeesta halutaan ja mitä sen suurin piirtein pitäisi sisältää. Tämän takia ei ollut tarpeellista ottaa mallia muiden tekemästä pakkausohjeista, vaan pakkausohje tehtiin suoraan Santasalon toiveiden ja vaatimusten mukaan.



## 4 Pakkaustavat

Santasalolla lähetyksen painot vaihtelevat sadoista grammoista kymmeniin tuhansiin kiloihin, joten kaikkia tuotteita ei pystytä pakkaamaan samalla lailla. Pakkausten koon ja niiden painojen vaihtelun vuoksi on oltava erilaisia pakkaustapoja, jotta pakkaukset saadaan tehtyä mahdollisimman tehokkaasti ja laadukkaasti. Jokaisen tuotteen kohdalla on tarkistettava, mikä pakkaustyyppi sopii kyseiseen tuotteeseen parhaiten. Jotta pakkaustyyppin valinta olisi helpompaa, on pakkaustyyppin valintaan oltava valintakriteerejä, joiden avulla määrittyy käytettävä pakkaustyyppi.

Pakkaustyyppin valintaan vaikuttavat pääasiassa tuotteen massa, sen ulkomitat ja tuotteen toimituspaikka ja toimitustapa. Santasaloon pakkaustavat voidaan jaotella kolmeen pääryhmään: lava tai alusta, puu- tai vanerilaatikko ja pahvilaatikko.

### 4.1 Lava tai alusta pakkaus

Lavalle tai alustalle pakkaus on huomattavasti edullisempaa kuin puu- tai vanerilaatikkoon pakkaaminen, sillä pakkaukseen ei tarvitse ostaa kattoa ja seiniä ja pakkauksen kokonaismassan aiheuttamat lähetyskustannukset ovat pienemmät. Tämän takia lavalle tai alustalle on hyvä pakata, aina kun mahdollista (poislukien pahvilaatikko pakkaukset). Lavalle tai alustalle on myös nopeampi tehdä pakkaus, sillä laatikon kokoamiseen menevä aika säästetään.

Valinta lavan ja alustan välillä määräytyy massan ja tuotteen ulkomittojen mukaan. Standardi SFS-EN 13698-1 määrittelee eurolavan mitoiksi 800 mm x 1200 mm ja turvalliseksi työskentelykuormaksi 1500 kg tasaisesti jakautuneena (SFS 13698-1, 2004, 8-10). Santasaloon henkilökunnan kanssa sovimme sopivaksi maksimi kuormaksi eurolavalle 1000 kg, sillä paino ei ole välttämättä jakautunut täydellisesti koko lavalle. Santasaloon pakkaajien kanssa sovimme pakkauksiin jätettävän noin 10 cm tyhjää tilaa joka puolelle, jotta turhat kolhiintumiset pystyttäisiin välttämään. Kun tuote on soveltuva lavalle tai alustalle, mutta tuote on liian suuri tai painava

lavalle, valinta osuu alustaan. Alusta tehdään pääosin joko 50 mm x 100 mm puumateriaalista, kun lähetyksen massa on 1000 kg – 2000 kg ja yli 2000 kg lähetyksien alustat tehdään 75 mm x 100 mm puumateriaalista. Alustojen materiaalivalinnan painorajat on Santasaloon pakkaajien kokemusperusteinen toimivaksi todettu raja, joka päätettiin ottaa käyttöön myös pakkausohjeeseen.

Muhosen mukaan lavaa tai alustaa voidaan käyttää pakkausvaihtoehtona vain kun lähetys menee Eurooppaan ja asiakas ei ole vaatinut pakkausta laatikkoon. Euroopan ulkopuolelle vaaditaan laatikko, sillä lähetykseen tulee useampia välikäsiä, jolloin kolhiintumisen ja varkauksien riski on suurempi. Suljettuun laatikkoon pakkaaminen suojaa tuotetta huomattavasti paremmin kuin pelkkä lava/alusta kuljetus, niin kolhuilta kuin varkauksiltakin. Euroopan sisäiset kuljetukset menevät vähemmällä välikäsillä, yleensä rekoilla, jolloin ylimääräisiä käsittelyjä ja välisäilytyksiä ei ole paljoa. Tämä vähentää kolhiintumisen ja varkauksien riskiä. (Muhonen 2015)

## **4.2 Puu- tai vanerilaatikko pakkaus**

Puu- tai vanerilaatikkoon pakkaaminen antaa tuotteelle paremman suojan kuin lavalle pakatessa, mutta on kalliimpaa. Kuitenkin Euroopan ulkopuolisiin toimituksiin vaaditaan oikeanlaiset laatikot. (Muhonen 2015)

Vanerilaatikkoja tulee Santasalolle Vindealta muutamana vakiokokona ja ne ovat hieman kevyempiä ja edullisempia kuin puulaatikat. Vanerilaatikko valitaan kun lähetykselle löytyy sopivan kokoinen vanerilaatikko. Jos tuote on liian suuri (ei mahdu) tai liian pieni (jää liikaa hukkatilaa), tehdään itse puulaatikko. (Muhonen 2015) Vakio kokoisia vanerilaatikoita käytetään vain varaosien pakkaamiseen. Vaihteiden laatikot tilataan työkohtaisesti Vindealta, jolloin laatikko on suoraan sopivan kokoinen ja riittävän kestävä. (Pynnönen 2015) Puulaatikat voidaan tehdä suoraan oikean kokoiseksi, jotta materiaalia säästetään ja pakkauksesta saadaan mahdollisimman kompakti. Rahtikuluihin vaikuttaa lähetyksen paino ja pakkauksen koko, joten pakkauksesta pyritään saamaan mahdollisimman pienikokoinen (Pynnönen 2015).

### 4.3 Pahvilaatikko pakkaus

Pahvilaatikkoja käytetään hyvin yleisesti pakkausmuotona monella teollisuuden alalla. Pahvilaatikoihin pakataan yleisesti esim. elektroniikkaa, elintarvikkeita ja muita kuluttajatarvikkeita. Pahvilaatikko on hyvin edullinen pakkausmuoto, muttei kovin kestävä. Santasalolla pahvilaatikkopakkausta pystytään käyttämään vain pienissä varaosissa. Santasalon työterveys ja työturvallisuus toimintaohjeen mukaan jatkuvan nostotyön painoraja on 20 kg. Tätä painavammat tuotteet on oltava nostettavissa trukilla. Tästä johtuen pahvilaatikoihin voidaan pakata vain alle 20 kg painavat lähetykset, sillä trukilla nostettavuus vaatii jalakset pakkauksen alle. (Santasalo työterveys ja työturvallisuus ohje 2015)

## 5 Valokuvaus

Asiakkaalla pakkausta purettaessa saattaa käydä ilmi, ettei pakkauksen sisältö, pakkauksen kunto tai tuotteiden kunto vastaa toiveita. Tällöin yleensä asiakas kääntyy valmistajan puoleen ja vaatii korvauksia tai uusia tuotteita tilalle. Kuitenkaan aina pakkauksen virheet eivät johdu lähettäjältä, vaan jostain välikädestä. Jokin välikäsi, kuten huolitsija tai vaikka asiakasyrityksen trukikuskki on voinut kolhia pakkausta, jolloin lopputulos ei enää miellytä itse asiakasta. Myös työmaalta voi avatusta paketista hävitä tavaraa ja kun niitä myöhemmin kaivataan, ei niitä löydy. Tällöin asiakas saattaa kääntyä valmistajan puoleen ja väittää joidenkin tuotteiden puuttuvan pakkauksesta. Jotta valmistajalle ei tulisi tällaisia ongelmia, on valmistajan kyettävä todistamaan mitä pakkaus sisältää, millaisessa kunnossa tuotteet lähtevät, miten tuotteet on tuettu ja millaisessa kunnossa itse pakkaus on lähtiessä. Tähän ongelmaan on Santasalolla vastattu ottamalla valokuvia pakkausprosessista todisteeksi. (Muhonen 2015)

Valokuvaus on tärkeä osa Santasalon pakkaustoimintaa, sillä valokuvaamalla tuotteet oikein, vältetään mahdollisilta lähetyksen jälkeisiltä ongelmilta. Valokuvaus on suoritettava siten, että kaikki tarvittavat todisteet pakkauksen sisällöstä, pakkauksen

kunnosta ja tuotteiden kunnosta saadaan otettua. Jotta kaikki tarvittavat todisteet saadaan otettua, on pakatessa otettava useampi kuva hieman eri vaiheissa. Valokuvaus voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen pakatessa. (Muhonen 2015)

Ensimmäisessä kuvassa on selvittävä mitä kaikkea pakkaukseen on menossa. Tässä kuvassa näkyy kaikki osat joita pakkaus tulee sisältämään ja kaikki irrotettavat komponentit, jotka on esim. vaihteeseen kiinnitetty. Jokainen osa ja komponentti tulee olla nähtävissä kuvista siten, että voidaan laskea ja todistaa kuinka monta mitäkin tuotetta ja osaa pakkauksessa on. Näin voidaan asiakkaalle esittää todisteet, että kaikki sovitut osat ja komponentit ovat lähteneet tehtaalta. Tällöin vastuu siirtyy puuttuvista tuotteista Santasalolta pois. Tarvittaessa ensimmäisestä valokuvausvaiheesta on otettava useampi kuva, jotta nämä kriteerit täyttyvät. (Muhonen 2015)

Toinen valokuvausvaihe on tuotteiden tuennan ja pakkauksen (esim. puulaatikkoon) jälkeen. Tässä vaiheessa pakkaus ei ole vielä loppuun asti tehty, vaan esim. puulaatikkopakkauksesta puuttuu vielä kansi. Tämän vaiheen valokuvista voidaan todentaa oikeaoppinen ja tarpeeksi tukeva pakkaaminen. Tästä kuvasta selviää miten kaikki tuotteet on tuettu ja että metalliosat on pakattu korroosionestokalvoihin. Näin pystytään todentamaan, että tuotteet on tuettu ja kiinnitetty riittävän hyvin kestämään normaalit kuljetusrasitukset. Tällöin kuljetuksessa vaurioituneiden tuotteiden vastuu on huolitsijalla. (Muhonen 2015)

Viimeinen valokuva otetaan valmiista pakkauksesta. Tästä kuvasta selviää pakkauksen kunto lähtiessä ja pakkauksen käsittelymerkinnät. Tässäkin tapauksessa mikäli asiakas saa vioittuneen pakkauksen, voidaan todistaa pakkaus lähteneeksi ehjänä tehtaalta. Tällöin vastuu vaurioitumisesta siirtyy muulle kuin lähettäjälle. (Muhonen 2015)

## 6 Korroosiosuojaus

Santasalolla käytetään pääasiallisesti tuotteiden materiaalina teräksiä. Näillä teräksillä on tapana alkaa ruostua, eli teräkseen tulee korroosiota. Korroosio on epätoivottu ilmiö. Jottei teräksisiin tuotteisiin tulisi korroosiota, on käytettävä menetelmiä, joiden avulla korroosiota pystytään ehkäisemään.

### 6.1 Korroosio

Korroosio termiä käytetään nykyisin kuvaamaan rakennemateriaalien sähkökemiallista ja kemiallista tuhoutumista ympäristön vaikutuksesta. Pääosin korroosio termiä käytetään kuitenkin metallien reagoimisesta ympäristön kanssa aiheuttaen metallien ominaisuuksien muutoksia. Korroosiota tapahtuu monella eri tapaa. Eri korroosiotyypeille on hieman eri korroosionestomenetelmät. (Korroosiokäsikirja 2004, 4-23)

Korroosion voi jakaa kahteen pääryhmään, kemialliseen korroosioon ja sähkökemialliseen korroosioon. Kemiallisessa korroosiossa reaktio tapahtuu suoraan ympäristön kanssa ja metalli ns. syöpyy. Sähkökemiallisessa korroosiossa reaktio vaatii sähkövarauksen kulkemisen ympäristöstä metalliin ja siitä ulos. Jotta sähkövaraus pystyy siirtymään metalliin, vaaditaan ympäristöön elektrolyytti, eli sähköä johtava liuos. Yleensä sähkökemiallisessa korroosiossa elektrolyytinä toimii vesi, johon on liuennut erilaisia epäpuhtauksia. (Korroosiokäsikirja 2004, 21-24)

Santasalolla pakkauspisteellä tuotteita korroosiosuojattaessa huomiota kiinnitetään pääosin sähkökemialliseen korroosioon, sillä tuotteet eivät joudu ympäristöihin jossa tapahtuisi kemiallista korroosiota.

## 6.2 Korroosiosuojaus menetelmät

Korroosio koetaan usein haitalliseksi ilmiöksi. Tämän takia korroosion esiintymistä pyritään estämään. Korroosionestomenetelmät perustuvat korroosion syntymisen edellytysten poistoon. Tähän on pääasiallisesti kolme eri tapaa. Yksi tapa on poistaa elektrolyytti eli sähköä johtava liuos tai muokata liuoksen ominaisuuksia siten, ettei liuos aiheuta enää korroosiota (esim. poistamalla happi). Kun elektrolyyttiä ei ole, ei sähkövaraus pääse siirtymään ympäristöstä metalliin ja näin estetään korroosio. Tällä tavalla suojataan esimerkiksi VCI- menetelmällä suojatut tuotteet. Myös ilman kuivaus ja hapen poisto toimivat korroosionestomenetelmänä. (Korroosiokäsikirja 2004, 24)

Toinen tapa korroosionestoon on katkaista sähköä johtava yhteys anodin ja katodin välillä (esim. kahden metallin suora kosketus) tai estää elektrolyytin koskemista metalliin. Tällä tavalla korroosiota estävät mm. erilaiset pintakäsittelyt kuten maalaus. (Korroosiokäsikirja 2004, 24)

Kolmas menetelmä on muuttaa jännitettä, joka metalliin tulee. Jännite pitää säätää siten, että suojattavan metallin potentiaali menee Pourbaix- diagrammissa passiivi- tai immuunialueelle, jolloin korroosiota ei tapahdu. Tätä kutsutaan anodiseksi - ja katodiseksi suojaukseksi. Tätä menetelmää ei kuitenkaan tuotteita pakatessa voida käyttää, sillä pakkauksiin ei saada mukaan sopivaa tasavirtalähdettä antamaan sopivaa jännitettä metalliin. (Korroosiokäsikirja 2004, 24) Santasalolla yleensä vaihteiden kotelot suojataan pintakäsittelmällä (maalaus) ja loput suojataan pääosin VCI- menetelmällä.

## 6.3 VCI- menetelmä

VCI- menetelmä eli Volatile corrosion inhibitor menetelmä on eräänlainen korroosionsuojautapa. VCI- tuotteet kuten suojapussit ja suojakalvot ovat yleisesti polyeteeniä, joka on kyllästetty erilaisilla kemikaaliyhdisteillä. Tuotteiden kemikaaliyhdisteet vaihtelevat tuotteen valmistajien mukaan, mutta silti valmiit VCI

tuotteet toimivat kutakuinkin samalla tavalla valmistajasta riippumatta. VCI tuotteet vapauttavat polyeteenisestä kalvosta pieniä määriä niihin lisättyjä kemikaaleja ilmaan. Kemikaalihöyryt tiivistyvät tämän jälkeen metallin pintaan antaen metallille korroosiosuojan. Jotta kemikaalihöyry saataisiin tiivistymään metallin pinnalle, on VCI pakkauksen oltava ilmatiivis, ettei ilmavirta vie höyryä pois. Kun tuote otetaan pois VCI pakkauksesta, höyrystyy korroosiosuojakerros nopeasti metallin pinnalta pois ja jättää tuotteen puhtaaksi ja kuivaksi. (VCI FAQ, 2015)

VCI tuotteet suojaavat tuotteita korroosiolta kolmella tapaa. VCI tuotteet, kuten suojapussit antavat tuotteelle suojakerroksen, joka estää ulkoista likaa, hankautumista ja ulkoisilta korroosiota aiheuttavilta kaasuilta. Toinen tapa jolla VCI suojaa tuotetta on varauksen siirtymisen esto. VCI- menetelmä passivoi varauksen siirtymistä metallin pinnalla anodisissa ja katodisissa paikoissa. Tämä suojaa tuotetta galvaaniselta korroosiolta. Kolmas tapa jolla VCI suojaa tuotetta on tekemällä vettä hylkivän pinnan metallin päälle, jolloin kosteus ei pääse toimimaan elektrolyytinä ja näin aiheuttamaan metallille korroosiota. (VCI FAQ, 2015)

## **6.4 Käytettävät korroosiosuojamenetelmät**

Maalaamattomat teräsosat on suojattava korroosiolta, jotta tuote saadaan toimitettua hyvässä kunnossa asiakkaalle asti. Korroosiosuoja on tehtävä niin tuotteen (esim. vaihteen) ulko- kuin sisäpuolelle. Vaihteiden sisäpuolen korroosiosuojaus toteutetaan hieman erilailla ja eri aineilla kuin ulkopuolen korroosiosuojaus. Vaihteiden sisäpuolelle tarvitaan korroosionesto ominaisuuksien lisäksi voitelevia ominaisuuksia ja ulkopuolen suojaukseen ominaisuuksia ei yleensä tarvita kuin korroosionesto. Muutamissa erikoistapauksissa korroosiosuojaus tehdään vielä tectyylin avulla. (Santasalon korroosiosuojaus- ja varastointiohje 2007)

### **6.4.1 Sisäsuojaus**

Santasalon vaihteisiin tehtävä sisäsuojaus tehdään vaihteiden koeajon yhteydessä käytettävällä suojaöljyllä. Suojaöljyssä on seosaineita, jotka jäävät suojaamaan vaihteistoa korroosiolta. Toinen sisäsuojaus menetelmä on tehdä suojaus koeajon

jälkeen VCI- menetelmällä kuten vaihteiden ja varaosien ulkosuojauksessa. VCI- menetelmällä sisäsuojaukseen tehdessä vaihde pitää sulkea lopuksi ilmatiiviiksi, jotta suojaavat kaasut pysyvät sisällä. Sisäsuojaukseen tehdään ennen pakkausta, joten pakkaajien ei tarvitse huolehtia sisäsuojauksesta. (Santasalon korroosiosuojaus- ja varastointiohje 2007)

#### **6.4.2 Ulkosuojaus**

Toisin kuin sisäsuojaukseen, tuotteiden ulkosuojaus tehdään pakkauspisteellä ennen tuotteen pakkaukseen laittamista. Ulkosuojauksella varmistetaan tuotteiden ulkopintojen (esim. vaihteiden ulkopinnat ja varaosat) korroosiokestävyys. Osa tuotteista voi olla ruostumattomasta materiaalista tai maalattua. Näitä ei tarvitse erikseen suojata ulkosuojaukseen käytetyillä menetelmillä. Ulkosuojaukseen käytetään spraynä levittyvää korroosionestoöljyä ja lisäksi tuotteet laitetaan korroosionestopussiin tai suojataan korroosionestokalvolla. Käytettävät korroosionestoöljyt ja korroosionestokalvot suojaavat tuotteita VCI- menetelmällä. VCI- menetelmä on Santasaloon tapauksessa hyvä korroosionesto menetelmä, sillä tuotteen saapuessa asiakkaalle, ei asiakkaan tarvitse erityisemmin putsata tuotteita korroosionestoaineista. VCI- menetelmällä suojatuissa kappaleissa korroosiosuoja-aine haihtuu nopeasti pois, kun tuote poistetaan ilmatiiviistä pakkauksestaan. Tämä menetelmä myös takaa riittävän korroosiosuojan, jotta tuotteet tulevat hyvässä kunnossa asiakkaalle asti. Ulkosuojaus tehdään kaikkiin maalaamattomiin ruostuviin metalliosiin. (Santasalon korroosiosuojaus- ja varastointiohje 2007)

### **7 Suojaus säältä**

Yleisen korroosiosuojauksen lisäksi pakkaukset, varsinkin meripakkaukset on syytä suojata säältä. Kun pakkauksia siirrellään tai säilötään ulkona sään armoilla, on pakkauksissa oltava jonkinlainen suojaus mm. sateelta ja tuulelta. Santasalolla säältä suojaus toteutetaan muovikalvoilla. Muovikalvoja käytetään niin puu- ja vanerilaatikoissa, kuin lavalle tai alustalle pakatessa. Puu- ja vanerilaatikkoihin muovi asetetaan laatikon katolle ja kiinnitetään niiteillä laatikon kylkiin. Näin sadevesi ei



pääse laatikon katon läpi kastelemaan laatikon sisältöä. Lavalla tai alustalla olevissa pakkauksissa muovi asetetaan tuotteen päälle siten, että muovi peittää tuotteen sivuilta ja päältä. Muovi on kiinnitettävä siten, ettei se pääse tuulen mukana lähtemään pois. Santasalolla käytetään yleisesti muovin kutistamista liekittimellä. Säältä suojaukseen tarkoitettua muovikalvon on oltava tarpeeksi paksua, jotta se kestää sääolosuhteiden aiheuttaman rasituksen. Säältä suojaukseen tarkoitettu muovitus on pakkauksen uloimmainen kerros.

## **8 Tuenta**

Raskaita pakkauksia tehdessä on huolehdittava, ettei paketin sisältö pääse hölskymään ja heilumaan paketin sisällä. Painavien pakkausten huonosti kiinnitetty sisältö rikkoo niin pakkauksen, kuin pakkauksen sisältämät tavarat, ja on lisäksi vaarallinen kuljettaa. Oikealla ja tukevalla tuennalla saadaan pidettyä lähetyksen sisältämät komponentit paikallaan pakettiin nähden, ja näin paketista tulee kestävämpi, turvallisempi ja helpompi käsitellä. Jokaisen pakkauksen ollessa erilainen, on tuennassa käytettävä hieman luovuutta ja hyödynnettävä käytettävissä olevia kiinnitys ja tuenta mahdollisuuksia.

Hyvään tuentaan sisältyy muutakin kuin pelkkä tiukka kiinnitys. Oikeanlaisessa tuennassa on myös huomioitava tukipisteiden sijainnit ja painojakauma. Raskaat tuotteet on hyvä kiinnittää ja tukea pakkauksen alustan jalkojen kohdalle, jotta rasitus ei kohdistuisi alustan heikompiin kohtiin ja pakkauksesta tulisi mahdollisimman tukeva. Myös yleisesti tuenta tulisi tehdä pakkauksen vahvimpiin kohtiin, jotta saadaan varmistettua pakkauksen kestävyys. Tuennan on oltava kestävä jokaiseen suuntaan, sillä kuljetuksessa rasitusta aiheutuu todennäköisesti joka suuntaan. Painojakaumaa on huomioitava, jotta pakkaus saadaan mahdollisimman tasapainoiseksi, ja siten turvalliseksi ja helposti käsiteltäväksi. (Holikko 2015)

Tuentaan on hyvä käyttää puupalikoita, joista saadaan rakennettua sopivat tuet. Osissa tuotteissa on pultin reiät, joita pystytään hyödyntämään tuennassa. Lisä tuentaan käytetään myös yleisesti muovi- ja metallivanteita, joiden avulla lavaan tai alustaan on

helppo sitoa kookkaammat tuotteet. Vanteilla kiinnittäessä on huomioitava, etteivät ne pääse hankaamaan tuotteita pilalle. Muovi- ja metallivanteita käytetään myös sitomaan puu- ja vanerilaatikot kiinni, sillä ne lisäävät laatikon kestävyyttä ja toimivat hyvänä sinettinä laatikolle. (Holkko 2015)

Valinta muovi- ja metallivanteiden valinnalle tehdään tuettavan tuotteen painon mukaan. Muovivanteelle (PET) on luvattu valmistajalta vetolujuus 8000 N, joka vastaa noin 815 kg (Fromm-pack tuoteluettelo 2015). Kaikki vanteilla kiinnitettävät tuotteet kiinnitetään vähintään kahdella vanteella, jolloin valmistajan lupaama vetolujuus vastaa 1630 kg tasaisesti jakautuneena. Santasalon työntekijöiden kanssa arvioitiin sopivaksi varmuusrajaksi 1000 kg, eli alle 1000 kg tuotteet sidotaan muovivanteilla ja tätä painavammissa käytetään sidontaan metallivanteita, joilla on suurempi vetolujuus. Vanteilla kiinnittäessä on pyrittävä saamaan kiinnitys mahdollisimman lähelle sidottavan tuotteen tukipistettä, jotteivat kiristetyt vanteet vääntäisi alustaa rikki.

## **9 Pakkausmerkinnät**

Jokaisessa pakkauksessa tarvitsee olla tarvittavat merkinnät, jotta pakkauksen sisältö pystytään tunnistamaan, pakkausta osataan käsitellä oikein ja siten, että pakkaus pääsee perille asti oikein. Pakkauksista tulee löytyä kuljetusmerkintä, osoitemerkintä, tiedonantomerkintä ja tarvittavat käsittelymerkit (SFS 2815, 1985, 2-3).

### **9.1 Kuljetusmerkintä**

Kuljetusmerkintä sisältää tiivistä tietoa lähetyksen vastaanottajasta ja lähetyksestä. Kuljetusmerkintä muodostuu vastaanottajan tai ostajan lyhenteestä, kaupan osapuolien sopimasta viitenumerosta, lähetyksen purkupaikasta (voi myös sisältää siirtopaikan) ja kollinumerosta (SFS 2815, 1985, 2).

## 9.2 Osoitemerkintä

Pakkaukset sisältävät myös osoitemerkinnän, joka sisältää tarkempaa tietoa lähetyksen vastaanottajasta ja lähettäjästä. Osoitemerkintää käytetään lähinnä maantie- ja rautatiekuljetusten yhteydessä (SFS 2815, 1985, 2). Osoitemerkintöjä käytetään, jotta koolista saadaan tarkempaa tietoa ja kolli pystytään paremmin yksilöimään (Pynnönen 2015).

## 9.3 Tiedonantomerkintä

Tiedonantomerkkejä tarvitaan kollin käsittelyyn varastoinnin ja kuljetuksen aikana. Tiedonantomerkinnät merkitään aina kolleihin, eikä niitä välttämättä tarvitse merkitä asiakirjoihin. Bruttopaino on merkittävä aina, kun sillä on vaikutusta käsittelyturvallisuuteen ja turvalliseen lastaamiseen. Muita vapaaehtoisia tiedonantomerkintöjä ovat nettopaino ja pakkauksen ulkomitat. (SFS 2815, 1985, 3) Nämä tiedonantomerkinnät voidaan lisätä esim. asiakkaan toiveesta kolliin.

## 9.4 Käsittelymerkinnät

Käsittelymerkintöjä käytetään ilmaisemaan käsittelyn erityistarpeita. Näiden merkkejä tulisi käyttää ainoastaan kun ne on välttämättömiä, jotteivät merkit menettäisi merkitystään. (ISO 780, 1997, 1) Käsittelymerkintöjä on laitettava mm. pakkauksen käsittelijöiden turvallisuuden takia ja myös siksi, ettei pakkauksen sisältämä tavara vaurioidu.

Santasalolla pakkausten ollessa yleensä suhteellisen painavia ja paino ei välttämättä jakaudu tasaisesti, tarvitaan pakkausmerkintöjä, jotta pakkauksen käsittely on turvallista. Tarpeellisia käsittelymerkkejä Santasalolla ovat painopiste, nostokohdat, tämä suunta ylöspäin, suojaa kastumiselta ja päällelastaus kielletty. Painopiste- ja nostokohtamerkit mahdollistavat turvallisen nostamisen ja näin ei satu henkilö- eikä tavaravahinkoja. Tämä suunta ylöspäin on välttämätön, sillä kappaleiden tuenta ja itse pakkaus on suunniteltu kestävänsä vain tietyssä asennossa kuljetusta. Kastumiselta

suojaus merkkiä käytetään vain pahvilaatikoissa, sillä pahvilaatikot vaurioituvat joutuessaan veden kanssa tekemisiin. Päällelastaus kielletty merkkiä tarvitaan, koska Santasalolla ei ole tiedossa kuinka paljon pakkaus kestää päällelastauskuormaa. Päällelastaus kieltämällä vältetään ottamasta turhia riskejä pakkauksen vaurioitumisesta ja vastuulta vaurioista. (Pynnönen 2015) Muita käsittelymerkintöjä ei nähdä Santasalolla tarpeellisiksi käyttää pakkauksissa.

## **10 Lähetysdokumentit**

Pakkauksia tehdessä tarvitaan erilaisia lähetysdokumentteja auttamaan kuljetus oikein perille asti. Lähetysdokumentteja tarvitaan mm. tullausta varten, kuljetussopimukseksi ja tarkentamaan lähetyksen sisältöä ja pakkauksen ominaisuuksia. Lähetysdokumentit ovat välttämättömiä lähetystä tehdessä. Kaikkia lähetysdokumentteja ei kuitenkaan tarvita aina, kuten kauppalaskua EU- maiden välillä liikkuvassa vapaankaupan tavaroissa (UPS vientiasiakirjat N.d).

### **10.1 Kotimaan rahtikirja**

Kuljetussopimusta tehtäessä on kuljetussopimus vahvistettava rahtikirjalla. Tämä koskee kansainvälisiä kuljetuksia ja kotimaan kuljetuksia, ellei toisin olla sovittu. Rahtikirja tehdään kansainvälisissä lähetyksissä kolmena kappaleena, jotta lähettäjä, vastaanottaja ja rahdinkuljettaja saavat oman kappaleensa. Rahtikirjan sisällön vaatimukset vaihtelevat sen mukaan, onko lähetys kotimaan lähetys vai kansainvälinen. Rahtikirjassa tiedot tulee olla oikeita ja riittäviä. Jos tiedot ovat virheellisiä tai puutteellisia, on lähettäjä vastuussa virheellisestä rahtikirjasta aiheutuvista vahingoista. (Yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta. 1973) Tarkat ohjeet kotimaan rahtikirjan muodostamiseen ja tarpeelliseen sisältöön löytyvät standardista SFS 5865.

## 10.2 Kansainvälinen autorahतिकirja (CMR)

Kansainvälinen autorahतिकirja on kuljetussopimus, joka laaditaan kansainväliseen kuorma-autoliikenteeseen lähettäjän ja rahdinkuljettajan väliseksi sopimukseksi. Kuten kotimaan rahतिकirjassa, lähettäjä on vastuussa annettujen tietojen oikeellisuudesta. (logistiikanmaailma, N.d.) Jos kuljetuksessa aiheutuu vahinkoja tai lisäkustannuksia virheellisten tietojen takia, on vastuu lähettäjällä (Yleissopimus tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahтisopimuksesta, 1973). Myös kansainvälisen autorahतिकirja on laadittava kolmena kappaleena siten, jotta lähettäjä, kuljettaja ja vastaanottaja saavat oman kopionsa. Välillä kopioita tehdään useampi kappale, jotta esim. tullille voidaan tarvittaessa antaa yksi kopio. (logistiikanmaailma, N.d.)

## 10.3 Kauppalasku ja pakkalista

Kauppalasku on välttämätön kaikkien myytävien kansainvälisten lähetysten yhteydessä. Kauppalasku tehdään tulliviranomaisten vaatimusten vuoksi. (Pikakuljetukset ja lähetysasiakirjat, N.d) Kauppalaskun pitää sisältää kauppasopimuksen pääasiat ja tietoja kaupan kaikille osapuolille ja välikäsilte, sekä tulliviranomaisille. Kaupan osapuolia ja välikäsiä ovat mm. ostaja, huolitsija ja kuljetusliike. Kauppalaskun tietoja käytetään myös monissa muissa lähetukseen liittyvissä asiakirjoissa. (Kauppalasku, N.d)

Mikäli lähetettäviä tuotteita ei ole tarkoitus myydä, ei tehdä kauppalaskua vaan tehdään vastaava proformalasku (Pikakuljetukset ja lähetysasiakirjat, N.d). Proformalasku ei ole oikea lasku, vaan siitä ilmenee tuotteen arvo ja tullin vaatimat tiedot, jota kauppalaskukin sisältää. (Proformalasku, N.d) Kauppa- ja proformalaskut sisältävät mm. tiedot lähettäjästä ja vastaanottajasta, lähetettävän tuotteen tarkka kuvaus, alkuperämaa, tuotteiden arvot, paino, toimitusehdot ja viennin syy. (UPS kauppalasku, 2014; Posti proforma, 2014) Tarkat kauppalaskun ja proformalaskun sisällön vaatimukset löytyvät tullin verkkosivuilta.

Kauppalaskun liitteeksi laitetaan usein pakkalista. Pakkalistassa eritellään lähetyksen sisältämät tuotteet tarkasti. Pakkalistasta löytyviä tietoja ovat mm. kappalemäärät, paino ja tilavuus.

## 11 Puutavara

International Plant Protection Convention (IPPC) on sopimus, jonka YK:n maatalous- ja elintarvikejärjestö (FAO) on laatinut kasvintuhoojien leviämisen estämiseksi pakkausmateriaaleissa. Tämän sopimuksen pohjalta on tehty ISPM 15- standardi, joka sisältää määritelmät pakkausmateriaalien käsittely- ja merkintävaatimuksista. Jotkin maat vaativat ISPM 15- standardin mukaiset merkinnät ja käsittelyt, jotta maahantuonti sallitaan. Suomessa standardin mukaiset merkintä-oikeudet myöntää Evira. (ISPM ohje 2014)

ISPM 15- standardin vaatimukseen kuuluu puun kuorettomuus (ei tarvitse olla 100%) ja oikea käsittely. Käsittelyn tarkoituksena on tappaa puisesta pakkausmateriaalista mahdolliset tuholaiset ja varmistaa näin ettei niitä esiinny pakkausmateriaalissa. Oikeita käsittelytapoja on kolme: Kuumennuskäsittely (HT eli heat treatment), Kuumennuskäsittely (DT eli dielectric heating) ja metyylibromidi (MB). (ISPM ohje 2014)

Kuumennuskäsittelyn (HT) vaatimuksena on puun lämpötila minimissään 56 °C vähintään 30min. Myös puun uunikuivaus hyväksytään Suomessa standardin mukaiseksi lämpökäsittelyksi, jos uunin lämpötilan on jatkuvasti vähintään 65 °C ja puutavaraa pidetään 24 tuntia uunissa. (ISPM ohje 2014)

DH- käsittely tehdään läpimitaltaan alle 20 cm puutavaralle ja lämpötila puuaineksen pinnalla ja sisällä on oltava 60 °C vähintään minuutin ajan. Kuitenkin 60 °C lämpötila on saavutettava koko puuaineeseen puolessa tunnissa. Metyylibromidi kaasutuskäsittely (MB) on myös yksi käsittely menetelmä, mutta sen käyttö Suomessa ei ole sallittua. (ISPM ohje 2014)

## 11.1 Puutavaran merkinnät

ISPM 15- standardin mukainen pakkausmerkintä on kuvan 1 kaltainen. Merkinnässä on IPPC- logo, maatunnus, merkinnän käyttöoikeuden haltijan tunnus ja käsittelytunnus. Valmiissa pakkauksessa merkintä on oltava ulkopuolella, vähintään kahdella sivulla näkyvillä. Merkintä pitää olla pysyvästi kiinni, ettei sitä pysty siirtämään ja sen kuuluu olla selkeästi luettavissa. Merkinnän tekoon rajoitteena on, ettei merkki saa olla punaisella eikä oranssilla värillä tehty. (ISPM ohje 2014)



Kuva 1. ISPM 15- standardin mukainen merkintä (alkuperäinen kuva Evira 2014)

## 11.2 ISPM-15 käyttökohteet

ISPM-15 standardi sisältää vaatimukset puisiin pakkausmateriaaleihin, riippumatta onko se lehti- vai havupuuta. Merkintävaatimusta ei kuitenkaan ole teollisesti valmistetuissa puupakkausmateriaaleissa, kuten vanerissa, lastulevyssä tai alle 6 mm paksuisessa puuaineksessa. (ISPM ohje 2014)

ISPM-15 standardin mukaisia merkintöjä ei tarvitse olla EU:n sisällä kulkevassa pakkausmateriaalissa, pois lukien Portugali. EU:n ulkopuolelle vietävässä tavarassa vaaditaan usein ISPM-15 standardin mukaiset merkinnät. EU:n ulkopuolisten maiden ISPM-15 vaatimuksista löytyy listaus Evira:n verkkosivuilta. Listaus ei kuitenkaan ole täydellinen, vaan se on kasattu Eviralle tehtyjen ilmoitusten perusteella. Joillakin mailla on ISPM-15 standardin lisäksi lisävaatimuksia puisen pakkausmateriaalin suhteen esim. Australiaan vietäessä puuaineksen pitää olla täysin kuoretonta. EU:n ulkopuolelle vietäessä on hyvä selvittää vaatiiko kyseinen maa ISPM-15 standardin mukaisia käsittelyjä. (ISPM ohje 2014)

Lisää maakohtaisia vaatimuksia ja tarkempaa tietoa löytyy mm. Finpro Oy:n Laivauskäsikirjasta. Laivauskäsikirjan tiedot perustuvat useisiin lähteisiin, joita ovat mm. eri maiden viranomaiset, ammattilehdistöt, vientikannat ja Finpron yhteistyökumppaneilta. (Laivauskäsikirja 2014)

### **11.3 Merkinnän käyttö-oikeus ja myöntäminen**

ISPM-15 standardin mukaisen merkinnän Suomessa myöntää elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Merkintää saa käyttää ainoastaan toimija, joka on saanut Eviran hyväksynnän käyttää ISPM-15 standardin mukaista merkintää. Merkintäoikeutta voi hakea Evira:lta toimija, joka on puisen pakkaustavaran viejä, kuumennuskäsittelylaitos, saha, pakkausmateriaalivalmistaja, huolitsija tai ”muu sellainen toimitsija”. Merkinnän myöntäminen perustuu lakipykälään 384/2008, joka koskee kasvinterveyden suojelemista. (ISPM ohje b 2014) Tarkemmat tiedot merkintäoikeuden vaatimuksista löytää kyseisestä laista (laki kasvinterveyden suojelemisesta).

## **12 Lähettäjän vastuu**

Oikeanlaisten pakkausten tekemiseen on oltava selvillä siitä, mistä lähettäjä on vastuussa. Lähettäjän vastuut tietämällä osataan pakata tuotteet oikein ja siten, että asiat josta ollaan vastuussa on tehty oikein.

Lähettäjä on vastuussa pakkauksen riittävästä kestävydestä. Pakkauksen tulee kestää normaalit rasitukset kuljetuksesta, siirtelystä, sidonnasta ja tuennasta. Mikäli pakkaus on puutteellinen, on lähettäjä vastuussa vahingoista, jota puutteellinen pakkaus aiheuttaa henkilöille, moottoriajoneuvolle, varusteille tai muille tavaroille. Kuitenkin jos puutteet ovat ulkoisesti havaittavissa tai kuljettaja on niistä tietoinen ja kuljettaja ei ole tehnyt niistä varaumaa, ei lähettäjä ole vastuussa vahingoista. Pakkaus tulee olla myös sidottavissa normaalein sitomisvälinein. Jos sidontaan tarvitaan erikoisvälineitä, on lähettäjän annettava ne kuljettajan käyttöön. (Tiekuljetussopimuslaki 1979)



Lähettäjän vastuuseen kuuluu myös antamiensa tietojen oikeellisuus. Annettuja tietoja ovat mm. kollimerkinnät, lähetyksen paino, rahtikirja, pakkauksen sisältö ja muut vaadittavat lähetyksdokumentit. Mikäli lähetyks sisältää vaaralliseksi luokiteltuja aineita, on siitä ilmoitettava kuljettajalle ja toimittava vaarallisten aineiden lähetyksien mukaisten vaatimusten mukaan. (Tiekuljetussopimuslaki 1979) Painopiste on merkittävä pakkaukseen, mikäli painopiste on korkeussuunnassa korkeammalla kuin puoliväli, sillä tällaiset pakkaukset ovat kiikkeriä ja vaarallisia siirrellä. (Tavaralinjaliikenteen yleiset kuljetusmääräykset 2010) Kolleihin on myös tarvittaessa merkittävä tarpeelliset käsittelymerkinnät ja lisättävä muut lähetyksdokumentit.

## **13 Pakkausohjeen suunnittelu ja laadinta**

Opinnäytetyön teko alkoi sopivan aiheen valinnalla. Sopiva opinnäytetyöaihe löytyi suhteellisen nopeasti Santasalo Gears Oy:ltä. Santasalolla oli tarvetta saada pakkaukseen ohjeistus, sillä sellaista ei vielä yrityksestä löytynyt. Yrityksen tavoite oli saada pakkausohjeen avulla yhtenäistettyä eri pakkaajien pakkaustapoja, saada tehtyä pakkaukset eri vaatimusten mukaisiksi ja saada pakkaukset brändäyksen mukaisiksi. Opinnäytetyöhön kuului myös selvittää lähettäjän vastuut. Näiden Santasalon toiveiden mukaan opinnäytetyön viralliseksi nimeksi muodostui ”Pakkaus- ja lähetystoiminnan standardisointi ja ohjeistus”.

### **13.1 Pakkauksen nykytila**

Pakkaustoiminnan ohjeistuksen nykytilaa selvittäessä kävi ilmi, ettei pakkaajilla ole ollut käytössä minkäänlaista aiempaa pakkausohjetta. Pakkaajien pakkaustavat ovat itse sovellettuja vuosien varrella opittujen tietojen ja taitojen perusteella. Santasalolta löytyi erittäin vanha ohjeistus, joka on tehty Karkkilan toimipisteelle ja sisältää hyvin paljon vanhentunutta tietoa. Tätä ohjeistusta ei pakkaajien mukaan ole käytetty Jyväskylässä. Jos uusia pakkaajia tulee töihin, perehdytys jouduttaisiin tekemään täysin suullisesti ja esimerkkiä näyttämällä. Vaikka esimerkin avulla ja opettamalla perehdytys pakkaamiseen voi olla hyvin tehokas tapa, siinä voi unohtua mainita joitain erittäin tärkeitä asioita. Puutteellinen pakkaus tai väärin pakattu pakkaus voi olla vaarallinen

ja tulla yritykselle kalliiksi. Tämän takia uusien työntekijöiden perehdytykseen on hyvä olla myös pakkausohje, josta voidaan tarkistaa kaikki tarpeellinen.

### **13.2 Pakkausohjeen vaatimukset**

Ennen pakkausohjeen teon aloittamista oli kuultava Santasalolta toiveita, millainen pakkausohjeen sisällöstä ja rakenteesta haluttaisiin. Pakkausohjeesta haluttiin tehdä tiivis, havainnollistava ja hyvin suuntaa antava. Alussa todettiin ettei ohjeistuksesta pystytä tekemään kattavaa siten, että uusi työntekijä pystyisi pakkaamaan kaikki tuotteet pelkän pakkausohjeen avulla, vaan todennäköisesti alkuun tarvitaan perehdyttämistä. Jos pakkausohjeesta olisi haluttu täysin kattava, ei se olisi enää pysynyt tiiviinä. Pakkausohjeesta haluttiin kuitenkin sen verran kattava, että siitä selviäisi pakkausprosessin eteneminen ja jokaisen pakkausvaiheen huomioitavat ja tarpeelliset seikat, jotta pakkauksesta saadaan oikeanlainen. Pakkausohjeeseen haluttiin myös paljon havainnollistavia kuvia esimerkeiksi pakkausvaiheiden toteutuksista, havainnollistamaan mm. pakkausmerkintöjä ja kuvaamaan tarvittavia tarvikkeita, kuten ruosteensuoja-aineita. Kuvien avulla saadaan selkeytettyä ja havainnollistettua tekstissä esiintyviä seikkoja, mikäli jokin jää tekstistä epäselväksi. Pakkausohjeen rakenteesta toivottiin sujuvaa ja kronologisessa järjestyksessä etenevää ohjetta, jotta ohje etenisi loogisesti ja siitä olisi helppo löytää tarvittavat tiedot.

### **13.3 Pakkausohjeen toteutus**

Pakkausohjeen teko alkoi selvittämällä perusasioita ja termejä pakkaamisesta. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmassa ei ole käyty pakkaamiseen ja lähetystoimintaan liittyviä asioita läpi, joten oli hyvä päästä alkuun hieman perille perusasioista.

Pohjatietoa lähdettiin etsimään kirjallisuudesta ja internetistä. Hyvän pohjatiedon kartoittamiseen löytyi erittäin hyvä kirja nimeltä Toimiva pakkaus (Järvi-Kääriäinen, Ollila. 2007). Perustietojen kartoituksen jälkeen oli etsittävä puutavaran vaatimuksia ja tutkittava lähettäjän vastuuta.

Perustiedon keruun jälkeen alkoi pakkauksen nykytilanteen kartoitus ja auditointi, mitä pakkaajat tekevät ja miksi he tekevät juuri niin. Pakkaustoimintaa seuraamalla,

tarkastelemalla ja pakkaajia haastatteleamalla alkoi kertyä hyvä kuva siitä, miten pakkaustoiminta Santasalolla menee. Työntekijät olivat todella yhteistyökykyisiä ja vastasivat mielellään kysymyksiin, joten tilanteen kartoitus oli helppoa ja mielekästä. Kun selvyys pakkausprosessista oli saatu, laadin kaavion pakkausprosessin sujumisesta. Tässä kaaviossa oli yksinkertaistettu kaikki työvaiheet jota pakkaamisprosessiin kuului. Kaavion pohjalta syntyikin itse pakkausohjeen sisällysluettelo. Sisällysluettelon valmistuessa oli mentävä takaisin pakkauspisteelle tarkastelemaan tarkemmin työvaiheita. Tässä vaiheessa oli saatava tietoon kaikki tarpeellinen tieto ja huomioitavat asiat pakkaamisesta. Jokainen työvaihe käytiin läpi muutamia kertoja erilaisten pakkausten kanssa, ettei mitään unohtuisi ja saisin mahdollisimman selvän ja kattavan kuvan pakkaamisesta. Tein paljon muistiinpanoja ja esitin kysymyksiä liittyen eri pakkausvaiheiden muistettaviin ja huomioitaviin seikkoihin. Työntekijöiltä tuli paljon kokemusperustaisia perusteluja tiettyihin asioihin ja esim. materiaalivalintoihin liittyen päätöksiä tehtiin arviosta. Opinnäytetyön tavoitteissa oli saada standardisoitua pakkaustoimintaa ja minun oli selvitettävä laista, standardeista ja muista lähteistä miten tehdä tietyt asiat oikein. Näin saatiin pakkausohjeen sisältöä perusteltua standardeilla ja muilla yleisillä vaatimuksilla, eikä ohjeesta tulisi vain kokemusperäinen. Kun pakkaustoiminta menee standardien ja muiden yleisten vaatimusten mukaan, varmistetaan pakkaamisen korkea laatu ja kuljetusfirmojen sekä asiakkaiden tyytyväisyys pakkauksiin. Tietenkään kaikkiin pakkauksen vaiheisiin ja huomioitaviin asioihin ei löytynyt virallisia vaatimuksia. Nämä asiat päätettiin yhdessä työntekijöiden ja johdon kanssa. Esimerkiksi sidonnassa muovivanteiden käytön maksimipainorajaan oli mietittävä yhdessä mikä olisi hyvä maksimipaino, että muovivanteet kestävät riittävällä varmuudella niihin aiheutuvan rasituksen. Muovivanteiden käytön maksimipainorajan määrittämiseen käytettiin valmistajan antamaa vetolujuutta ja varmuus arvioitiin itse.

Kun tietopohja ohjeistukseen alkoi olla valmis, oli pakkausohje saatava vielä kirjoitettua tiiviiksi paketiksi, jotta siitä selviäisi kaikki tarpeelliset tiedot mahdollisimman tiiviisti. Pakkausohjeeseen oli myös otettava jokaiseen työvaiheeseen havainnollistavat valokuvat. Valokuvat pyrittiin ottamaan siten, että niistä näkyvät kaikki tarpeellinen ja se kuvastaisi hyvin pakkausohjeen sisältöä. Tässä vaiheessa pakkausohje alkoi olla viimeistelyä ja johdon hyväksyntää vaille valmis.

Pakkausohjeelta toivottiin, että uusi työntekijä pystyisi alkamaan työskentelemään pakkauspisteellä sen avulla. Tässä tapauksessa koin hyödylliseksi sen, että minulla ei ollut aiempaa kokemusta Santasalon pakkaustoiminnasta. Kokemattomuus Santasalon pakkaustoiminnasta mahdollisti helpon hahmotuksen siitä, mitä pakkausohjeeseen pitäisi saada. Pakkausohjeen tulisi olla sellainen, että pystyisin itse ryhtymään pakkaajaksi sen avulla.

## **14 Pohdinta**

Opinnäytetyön tekeminen oli haasteellista ja vaati paljon perehtymistä ja työtä. Opinnäytetyöaihe ei ollut täsmälleen oman alan aihe, vaan enemmänkin logistiikan alaan. Mielestäni aihe oli kuitenkin hyvä ja oli aivan tarpeeksi lähellä omaa alaani, sillä myös kone- ja tuotantotekniikan insinöörien olisi hyvä olla selvillä pakkaustoiminnasta ja lähettämisestä. Koska aihe ei ollut suoraan omaa alaani, vaati opinnäytetyö jonkin verran enemmän työtä, sillä aluksi piti selvittää perusasiat ja termit pakkaustoimintaan liittyen. Sentään ihan kokonaan uutta ei kaikki ollut, sillä aiempi työkokemus eri tuotteiden pakkauksesta auttoi hahmottamaan prosessia ja toi näkökulmia eri yritysten pakkaustoiminnasta.

### **14.1 Tavoitteet ja tulokset**

Opinnäytetyössä oli kaksi päätavoitetta. Ensimmäinen tavoite oli luoda pakkausohje, jonka avulla uudet työntekijät pystyisivät työskentelemään pakkauspisteellä ja tarkistamaan tästä tarvittavat tiedot. Toinen tavoite oli yhtenäistää pakkaustapoja siten, että eri pakkaajien pakkaukset olisivat kutakuinkin samanlaisia ja brändäyksen mukaisia. Alusta asti pakkausohjeesta haluttiin tiivis ja kattava ja sen oli sisällettävä paljon havainnollistavia kuvia. Kuitenkin samanaikaisesti tiivis ja kattava ei ole mahdollinen, koska kutakuinkin jokainen pakkaus on erilainen. Oli siis tehtävä sopiva kompromissi kattavuuden ja tiiviyden välillä.

Omasta mielestä pakkausohje onnistui hyvin ja sen sisällölliset vaatimukset ja tiiviys vaatimus täyttyivät hyvin. Pakkausohjeesta tuli hyvä apuväline kokemattomammalle pakkaajalle. Pakkausohje esiteltiin myös pakkaajille ja pyydettiin palautetta pakkausohjeesta ja sen sisällöstä. Kaikki pakkaajat olivat tyytyväisiä pakkausohjeeseen, eivätkä he keksineet oikein mitään lisättävää tai korjattavaa.

Pakkausohjeen sisältö koostui hyvin pitkälti standardien ja viranomaisten vaatimusten soveltamisesta ja työtekijöiden hyväksi kokemista pakkaustavoista. Pakkaajat pystyivät perustelemaan selkeästi kaikki pakkaustapoihinsa liittyvät seikat, joten tämänkin koin hyvänä ja luotettavana lähteenä.

## **14.2 Mietteitä opinnäytetyöprosessista**

Pakkausohjeen teko eteni mukavasti työtekijöiden yhteistyökyyvyn ja hyvän ilmapiirin ansiosta. Aluksi opinnäytetyön teko oli hieman tuskallista. Pakkausohjeen sisältö ja toteutusmalli hahmottuivat aika myöhään. Aluksi aikaa kului aika paljon perusasioiden selvitykseen, termien opetteluun, prosessin selvitykseen ja opinnäytetyön rakenteen hahmottamiseen. Näitä asioita selvittäessä ei oikein näkyviä tuloksia opinnäytetyön etenemisen kannalta tullut, koska tekstiä ei juurikaan tässä syntynyt. Kuitenkin kun pääsin vauhtiin itse pakkausohjeen teossa, hommat alkoivat rullata hyvällä vauhdilla eteenpäin ja opinnäytetyön tekemisestä tuli paljon mielekkäämpää. Opinnäytetyöhön löytyi hyviä tukimateriaaleja Santasaloon puolesta, kuten työturvallisuusoppaita. Opinnäytetyön etenemistä edisti hyvin paljon käyttöönsaamani työpiste Santasalolta. Tämä nopeutti työn tekemistä, sillä pystyin käymään tarkastelemaan ja haastattelemaan pakkauspisteiden työtekijöitä. Myös muilta työtekijöiltä sain tarvittavaa materiaalia mm. intrasta.

### 14.3 Pakkausohjeen merkitys

Santasalolla ei ollut Jyväskylän toimipisteelle minkäänlaista pakkausohjetta, vaan pakkaajat tekivät työnsä kokemuspohjaisesti. Mikäli uusi pakkaaja tulisi työskentelemään pakkauspisteelle, pitäisi nykyisten pakkaajien opettaa kaikki asiat ulkomuistista uudelle työntekijälle. Näin pääsee helposti unohtumaan joitain huomioitavia seikkoja tai uusi työntekijä joutuisi kyselemään kokoaja uusiksi asioita, kun hän ei kerralla kaikkea opetettua voi muistaa. Jo opinnäytetyöaihetta ehdottaessa Santasalo ilmoitti pakkausohjeelle olevan todellinen tarve. Vaikka pakkausohje ei ole niin kattava että kuka tahansa pystyisi pakkaamaan täydellisesti tämän avulla, toimii pakkausohje hyvänä yleisohjeistuksena ja ”muistilistana” pakkauspisteelle. Kun pakkaaminen on opittu, voidaan tarvittavat tiedot tarkastaa pakkausohjeesta.

## LÄHTEET

Fromm-pack tuoteluettelo. N.d. Fromm- pack tuoteluettelo. viitattu 4.8.2015

[http://www.fromm-pack.fi/images/tuoteluettelo/Infosivu\\_STARstrap\\_PET\\_VANTEET.pdf](http://www.fromm-pack.fi/images/tuoteluettelo/Infosivu_STARstrap_PET_VANTEET.pdf)

Holkko, T. 2015. Pakkaaja. Santasalo Gears Oy. Haastattelu 28.7.2015.

ISPM ohje. 2014. Eviran ohjeistus puisen pakkausmateriaalin käsittelyyn ja merkintävaatimuksiin.

[http://www.evira.fi/files/attachments/fi/kasvit/kasvinterveys/ohjeet/ispm\\_tiedote\\_ohje\\_14404\\_4\\_2014.pdf](http://www.evira.fi/files/attachments/fi/kasvit/kasvinterveys/ohjeet/ispm_tiedote_ohje_14404_4_2014.pdf)

ISPM ohje b. 2014. Puisen pakkausmateriaalin ISPM 15 –standardin mukaisen merkinnän käyttöoikeus.

[http://www.evira.fi/files/attachments/fi/kasvit/kasvinterveys/ohjeet/ispm\\_ohje\\_14407\\_4.pdf](http://www.evira.fi/files/attachments/fi/kasvit/kasvinterveys/ohjeet/ispm_ohje_14407_4.pdf)

Järvi-Kääriäinen, Ollila. 2007. Toimiva pakkaus, Pakkausteknologia Ry.

Kansainvälinen rahtikirja. N.d. Logistiikanmaailman julkaisu kansainvälisestä rahtikirjasta. viitattu 10.8.2015.

[http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Kansainv%C3%A4linen\\_aurahatikirja\\_\(CMR\)](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Kansainv%C3%A4linen_aurahatikirja_(CMR))

Kauppalasku. 2014. UPS:n ohjeet kauppalaskun tekoon ja sisällön vaatimukset.

[http://www.ups.com/content/fi/fi/resources/ship/packaging/docs/export/comm\\_invo\\_ice.html](http://www.ups.com/content/fi/fi/resources/ship/packaging/docs/export/comm_invo_ice.html)

Kauppalasku. N.d. Logistiikanmaailman julkaisu kauppalaskusta ja sen vaatimuksista. Viitattu 10.8.2015. <http://logistiikanmaailma.fi/wiki/Kauppalasku>

Kunnossapitoyhdistys ry. 2004. 4. painos. Korroosiokäsikirja, Kunnossapidon julkaisusarja n:o 12. K-P Media Oy.

Laivauskäsikirja. 2014. Eri maiden tuontimääräykset. Helsinki: Hakapaino Oy

Laki kasvinterveyden suojelemisesta. 2008. Laki 384/2008 kasvinterveyden suojelemisesta. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20080384>

Muhonen, T. 2015. Pakkaaja. Santasalo Gears Oy. Haastattelu 30.7.2015 ja 12.8.2015

Pikakuljetukset ja lähetysasiakirjat. N.d. Logistiikanmaailman julkaisu lähetysasiakirjoista. Viitattu 10.8.2015.

[http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Pikakuljetukset\\_ja\\_l%C3%A4hetysasiakirjat](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Pikakuljetukset_ja_l%C3%A4hetysasiakirjat)

Proformalasku. 2014. Postin ohjeet proformalaskun täyttöön.

<http://www.posti.fi/liitteet/lahettaminen/Proforma.pdf>

Proformalasku. N.d. e-conomic sivuston sanakirjaosan selitys proformalaskusta.

Viitattu 12.8.2015. [https://www.e-conomic.fi/kirjanpito-](https://www.e-conomic.fi/kirjanpito-ohjelma/sanakirja/proformalasku)

[ohjelma/sanakirja/proformalasku](https://www.e-conomic.fi/kirjanpito-ohjelma/sanakirja/proformalasku)

Santasalo työterveys ja työturvallisuus ohje. 2015. Työterveys ja työturvallisuus ohjeistus Santasaloon työntekijöille.

Santasalo yritysesitys. 2015. Powerpoint esitys Santasalosta. Viitattu 13.8.2015

Suomen Standardisoimis liitto SFS ry. 1985. Standardi SFS 2815.

Suomen Standardisoimis liitto SFS ry. 2004. Standardi SFS 13698-1.

Tavaralinjaliikenteen yleiset kuljetusmääräykset. 2010. Yleisiä kuljetusmääräyksiä tavaraliikenteestä.

[http://ek2.ek.fi/logistiikkayritysten\\_liitto/fi/sopimusehdot/index.php](http://ek2.ek.fi/logistiikkayritysten_liitto/fi/sopimusehdot/index.php)

Tiekuljetussopimuslaki. 1979. Lakipykälä tiekuljetussopimuslaista 345/1979.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1979/19790345>

VCI FAQ. N.d. usein kysytyt kysymykset VCI:stä. viitattu 6.8.2015

[http://www.tewescorp.com/vciblog/?page\\_id=29](http://www.tewescorp.com/vciblog/?page_id=29)

YLEISSOPIMUS tavarankansainvälisessä tiekuljetuksessa käytettävästä rahtisopimuksesta. 1973. yleissopimus. viitattu 10.8.2015.

[https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1973/19730050/19730050\\_2](https://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1973/19730050/19730050_2)



## **LIITTEET**

### **Liite 1. Pakkausohje**

# Pakkausohje

Toni Sairanen

TKO11T  
Toukokuu 2015

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Tekniikan ja liikenteen ala



## SISÄLTÖ

1	Pakkaustyyppin valinta .....	3
2	Korroosiosuojaus .....	5
3	Valokuvaus .....	6
4	Pussitus .....	8
5	Tukeva kiinnitys .....	9
6	Suojaus säältä .....	11
7	Pakkausmerkinnät .....	12
8	Lähetysdokumenttien kiinnitys .....	14
9	Lopputarkastuspöytäkirjan täyttö .....	15
10	Liitteet .....	16

## 1 PAKKAUSTYYPIN VALINTA

Pakkaustyyppinä on

- Pahvilaatikko (vain varaosissa)
- Lava/ alusta
- Puu-/ vanerilaatikko

Vaihteita pakatessa pakkaustyyppi valitaan osaluettelossa olevan maininnan mukaan. Jos osaluettelosta löytyy laatikko, pakataan tuote vaneri-/ puulaatikkoon, riippuen mitä Vindea on toimittanut. Jos osaluettelossa ei ole mainintaa puu- tai vanerilaatikosta, pakataan tuote lavalle tai alustalle.

Lavalle pakataan, kun lähetys mahtuu lavalle ja lähetyksen massa on alle 1000 kg. Muulloin pakkaus tehdään alustalle. Jos valmista alustaa ei ole, tehdään alusta itse. Kun lähetys painaa 1000 – 2000 kg tehdään alusta 50 mm x 100 mm puumateriaalista, ja kun lähetyksen massa on yli 2000 kg tehdään alusta 75 mm x 100 mm puumateriaalista. Tuotteiden on mahdollista lavan/alustan/laatikon sisäpuolelle, jättäen mielellään noin 10 cm tilaa joka puolelle kolhiintumisten välttämiseksi.

Varaosien pakkauksessa valinta tehdään lähetyksen mittojen ja massan mukaan. Alle 20 kg pienikokoiset lähetykset voidaan lähettää pahvilaatikossa, mikäli tuotteet mahtuvat siihen. Yli 20 kg pienet pakkaukset tehdään pieniin vanerilaatikoihin, mikäli tuotteet mahtuvat siihen. Yli 20 kg painavat pakkaukset on oltava nostettavissa trukilla ( Jalakset alle, korkeus vähintään 100 mm), sillä Santasalon työterveys ja työturvallisuus toimintaohjeessa on asetettu jatkuvalle nostotyölle maksimipainorajaksi 20 kg. Tämä perustuu työministeriön päätökseen vaarallisista töistä. Suuremmissa lähetyksissä Eurooppaan menevät lähetykset voidaan lähettää lavalla/ alustalla. Lavan ja alustan välillä valinta menee samoin kuin vaihteita

pakatessa. Jos lähetys menee Euroopan ulkopuolelle on lähetys pakattava puu- tai vanerilaatikkoon. Ensisijaisesti nämä pakataan vanerilaatikkoon, mikäli lähetys on sopivan kokoinen vanerilaatikkoon. Vakiokokoiseen vanerilaatikkoon valitaan kun se ei ole liian pieni, eikä sinne jää hirveästi hukkatilaa. Muulloin lähetys pakataan itse rakennettuun sopivan kokoiseen puulaatikkoon. Myös varaosia pakatessa tuotteiden on mahdollista lavan/alustan/laatikon sisälle jättäen mielellään noin 10 cm tilan joka puolelle.

Santasalo				Osaluettelo		4(4)
				Tulostettu 26.5.2015 12:07:14		ISD10050310
Positio	Nimike	Piir. no.	Määräyks.	Nimikkeen nimi / Mitat		LK
9024	DOMOMMDI-130-A		1 kpl	KÄYTTÖOHJE - MDI-130-A Korroosiosuojaus ja varastointi		
9026	DOMOMU306		1 kpl	KÄYTTÖOHJE - U306 Asennusraportti		
9210	DOMOMMDI-170-D		1 kpl	KÄYTTÖOHJE - MDI-170-D Voiteluaineet teollisuusvaihteessa		
	VANERILAATIKKO		1 kpl	VANERILAATIKKO Wooden case - VANERILAATIKKO Työnumero ISD100503.10 merkitään laatikkoon  pituus:185cm leveys:125cm korkeus:140cm  paino: noin 1200kg		110

Kuva 1. Osaluettelon maininta laatikosta

## 2 KORROOSIOSUOJAUS

Kaikki metalliset osat on suojattava korroosiolta, mikäli se ei ole ruostumatonta terästä tai maalattua. Metalliosia ei saa käsitellä paljain käsin, sillä paljaista käsistä jäävä kosteus ja suola aiheuttavat korroosiota käsiteltävään metallikappaleeseen. Tuotteiden suojaus tapahtuu maalaamattomiin metallipintoihin Zerust Perigol VCI230 korroosionestoaineella. Suuret kappaleet suojataan käyttäen ruiskua ja pienemmät voidaan suojata käyttämällä samaa ainetta spray muodossa. Pieniä irtosia, kuten muttereita ja ruuveja ei tarvitse käsitellä VCI230 suoja-aineella. Suurempia tuotteita (mm. kehät, vertimill) suojataan myös tectyloimalla.



Kuva 2. Korroosiosuojaus aineet

### 3 VALOKUVAUS

Jokaisesta pakkauksesta on kuvattava kaikki mitä pakkaus sisältää siten, että kuvien perusteella pystytään todistamaan että jokainen osa ja komponentti on ollut lähetysvaiheessa mukana. Tarvittaessa kuvia on otettava useampia samasta vaiheesta, jotta kaikki komponentit ja osat on selkeästi tunnistettavissa.

Pakkauksesta on oltava myös kuva, kun kaikki komponentit ja osat ovat paketin sisällä, siten että kuvasta pystytään todistamaan miten kaikki on pakattu ja tuettu pakkaukseen. Lopuksi valmiista pakkauksesta on otettava kuva.



Kuva 3. Ensiksi kuva(t) kaikista pakkauksen osista, niin että kaikki komponentit näkyvissä.



Kuva 4. Toinen kuva kun tuotteet tuettu pakettiin ja paketti on lähes valmis.



Kuva 5. Viimeinen kuva valmiista pakkauksesta.



## 4 PUSSITUS

Kaikki metalliset tuotteet pakataan tiiviisti Zerust Valeno- korroosionestokalvoihin. Näitä on pusseina ja putkikalvoina. Sopivan kalvon valinta tehdään koon perusteella mahdollisimman sopivan kokoiseen ratkaisuun. Korroosionestokalvo antaa tuotteelle lisäsuojaa ja suojaa tuotteita vaikeissa olosuhteissa. Kun tuote on pussissa, tiivistetään pussi teippaamalla se tiukasti kiinni, jotta saadaan paras korroosionkesto. Korroosionestokalvot on suljettava tiiviisti, jotta kalvosta kaasuuntunut suoja-aine ei pääse vuotamaan pois.



Kuva 6. Zerust Valeno korroosionestokalvo

## 5 TUKEVA KIINNITYS

Kaikki tuotteet on tuettava niin, ettei ne pääse hölskymään ja kolhimaan muita pakkauksen tuotteita. Tuote on myös tuettava niin, että se tukeutuu riittävän kestävästä kohdasta. Painavien tuotteiden kiinnityksessä ja tuennassa on huomioitava painon jakautuminen. Painon on jakauduttava riittävän laajalle, jotta pakkaus kestää tuotteen painon aiheuttaman rasituksen. Tuotteet on tuettava siten, ettei ne pääse liikkumaan mihinkään suuntaan. Suurissa tuotteissa kuten vaihteissa on hyvä naulata lavaan/alustaan puiset palikat estämään liukumista vaakasuunnassa. Jos tuotteessa on alapuolella pulteille reiät, on niitä hyvä hyödyntää tukevaan kiinnitykseen.

Muissa kuin pahvilaatikkopakkausissa on sidottava tuote tiukasti myös muovi- tai metallivanteilla alustaan/lavaan. Vanteilla kiinnittäessä on tuote suojattava puupalikoilla tai kumilla hankautumiselta. Vanne ei saa olla suorassa kosketuksissa tuotteen kanssa. Alle 1000 kg pakkaukset kiinnitetään muovivanteilla käyttäen vähintään kahta vannetta. Muovivanteita käytettäessä on vältettävä teräviä kulmia, ettei vanne pääse katkeamaan näistä kohdista. Yli 1000 kg pakkaukset on kiinnitettävä metallivanteilla riittävän lujuuden varmistamiseksi vähintään kahdella vanteella. Puu- ja vanerilaatikot kasataan käyttäen nauloja. Laatikon kansi voidaan halutessa kiinnittää myös ruuveilla. Puu- ja vanerilaatikot tulee myös sulkea vanteilla, sillä vanteet toimivat kiinnityksen lisäksi hyvänä sinettinä. Vanteilla kiinnittäessä on pyrittävä kiinnittämään vanteet alustaan mahdollisimman lähelle tuotteen tukipistettä, jotta kiristyksestä aiheutuva momentti ei hajota alustaa. Kun kiinnitys on lähellä tuotteen tukipistettä, keskittyy voima pitämään tuotetta kiinni alustassa, eikä vääntämään alustaa.



Kuva 7. Suojaus vanteiden aiheuttamaa hankausta vastaan ja hyvin tuetut pussitetut tuotteet.

## 6 SUOJAUS SÄÄLTÄ

Zerust Valeno korroosionestokalvon lisäksi lavalla/alustalla ja puu- ja vanerilaatikossa lähetettävät lähetykset on myös suojattava muovikalvolla.

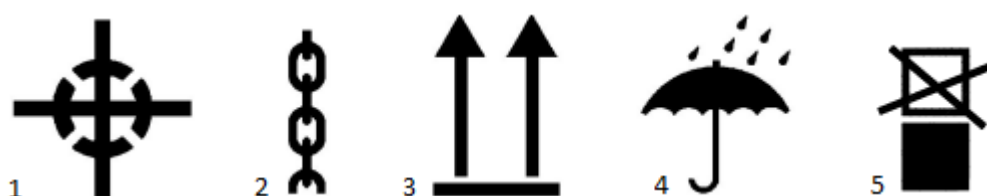
Muovikalvo on kiinnitettävä siten, että se suojaa lähetettävää tavaraa sateelta. Lava ja alusta pakkauksissa muovikalvo supistetaan paikoilleen liekittimellä siten, että kalvo pysyy paikoillaan. Puu- ja vanerilaatikoihin kiinnitetään laatikon katolle sääsuojaksi kirkas muovikalvo, ellei laatikossa tule valmiina katolle aluskatetta.



Kuva 8. Kirkas muovi supistettuna suojaamassa tuotetta.

## 7 PAKKAUSMERKINNÄT

Jokaiseen pakkaukseen on merkittävä kollin **bruttopaino, työnumero ja pakkauspäivämäärä**. Pahvilaatikoissa tulee olla merkinnät suojaa kastumiselta ja Tämä suunta ylöspäin. Puu- ja vanerilaatikoihin on merkittävä myös tarpeelliset käsittelymerkinnät. Merkinnät ovat ISO 780-standardin mukaisia. Näitä ovat: Tämä suunta ylöspäin (pakkauksen vasen ylänurkka), päällelastaus kielletty, painopiste (merkittävä vähintään 4 sivulle), nostokohdat (vähintään kahdelle puolelle) ja Santasalo logot (vähintään kahdelle sivulle). Kaikissa lavoissa on löydyttävä ISPM 15-standardin mukainen käsittelymerkintä riippumatta, onko lähetys ulko- vai kotimaan lähetys. Myös muissa puisissa pakkausmateriaaleissa on oltava ISPM 15- standardin mukainen käsittely ja merkintä. Puu- ja vanerilaatikoissa, jotka sisältävät muutakin puista pakkausmateriaalia kuin vaneria, on **löydyttävä ISPM 15- standardin mukaiset merkinnät vähintään kahdella sivulla pakkauksen ulkopuolella**. Kyseinen merkintä takaa, ettei puisessa pakkausmateriaalissa ole tuholaisia ja näin estää niiden leviämisen maasta toiseen.



Kuva 9. Pakkausmerkinnät: Painopiste, nostokohdat, tämä suunta ylöspäin, suojaa kastumiselta ja päällelastaus kielletty.



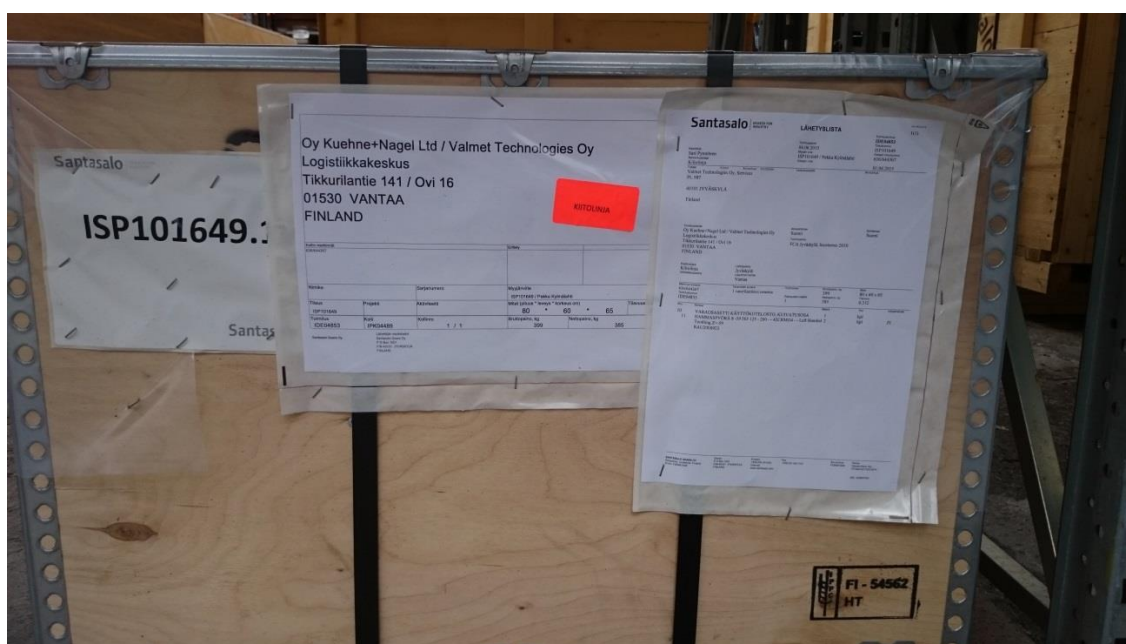
Kuva 10. Pakkausmerkinnät. (painopiste, ISPM-15 käsittelymerkintä, logo)

## 8 LÄHETYSdokUMENTtien kiinnitys

Kollista tulisi aina löytyä Santasalon pakkalista sekä osoitelappu kahdelta vastakkaiselta sivulta, niin että tiedot ovat trukista luettavissa.

Tarvittaessa voidaan tulostaa kollikohtaiset erittelyt, jotka kiinnitetään myös kollin ulkopuolelle. Kolleihin lisätään myös kuljetusliikkeen tarra helpottamaan kollien paikallistamista.

Assistentit toimittavat tarvittavat dokumentit kolliin kiinnitettäväksi ja he ottavat huomioon myös asiakaskohtaiset vaatimukset (esim. pakkalistat myös kollin sisälle tai asiakkaan omat paperit, jolloin Santasalon kollimerkkejä ei laiteta ollenkaan). Kotimaan rahtikirja tai kansainvälinen CMR laitetaan rahtikirjalokeroon.



Kuva 11. Pakkaukseen liitettävät osoitelappu ja pakkalista, sekä kuljetusliikkeen tarra.



## 9 LOPPUTARKASTUSPÖYTÄKIRJAN TÄYTTÖ

Pakkauksen ollessa valmis, täytetään lopputarkastuspöytäkirja pakkaus kohdasta. Tämän lisäksi merkitään lopputarkastuspöytäkirjan loppuun brutto- ja nettopainot lähetyksestä, ulkomitat ja pakkauslaji. Lopuksi lopputarkastuspöytäkirja kuitataan ja toimitetaan kuitattavien töiden lokeroon.

PAKKAUS	Ok	Ei ok	Korjattu
onko pakkausvaatimusta, ei <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/>			
toimitus osaluettelon/pakkalistan mukainen			
pakkaus vaatimusten mukainen			
suojaus			
suojaus ulkoisilta iskuilta (ulkonevat osat)			
meripakkaus			
pakkauksen merkinnät			
vaaditut mittauspöytäkirjat täytetty			
Huomautukset:			
pvm:		tarkastaja:	

Kuva 12. Lopputarkastuspöytäkirjan täytettävät kohdat.



## 10 LIITTEET

**Santasalo Gears AB**  
**Norra Långebergsgatan 4**  
**421 32 GÖTEBORG**  
**Sverige**  
**Tel. +46 31 710 20 50**

<b>Package markings</b> KR05775, BE04249		<b>Specification</b>	
<b>Item ID</b>		<b>Serial number</b>	<b>Sellersref</b> ISP101356 / Anne Virtanen
<b>Order</b> ISP101356	<b>Project</b>	<b>Activity</b>	<b>Dimensions (length * width * height cm)</b> 80 * 60 * 34
<b>Shipment</b> IDE04378	<b>Case</b> IPK04103	<b>Case no.</b> 1 / 4	<b>Volume m3</b> .16
		<b>Gross Weight, kg</b> 45	<b>Net Weight, kg</b> 35

Santasalo Gears Oy

Shipped by  
 Santasalo Gears Oy  
 P.O. Box 1001  
 FIN-40101 JYVÄSKYLÄ  
 FINLAND

Liite 1. Kollisoitelappu

Libettijä Avsändare

Santasalo Gears Oy

Santasalo Gears Oy

Vesangantie 1

40700 Jyväskylä

Asiakasno Kunder

Sopimusno Avtalnr

RAHTIKIRJA FRAKTSEDEL

Libettyöplivändärlä Avsändningsdatum

29.05.15

Numero Nummer

201041915733

Libettijän viite Avsändarens referens

ISP101723 / Satu Hurmala

Vastaanottajan viite Mottagarens referens


Vastaanottaja Mottagare

Asiakasno Kunder

Sopimusno Avtalnr

Rahdin kuljettaja/Huoltaja Transportföretag/Spediteur

KIITOLINJA



\*201041915733\*

FCA Jyväskylä, Incoterms 2010

Libettiipaikka/wortu-osoite Avsändningsort/avsändningsadress

(Libettias, raide Avsändningsort, -spår)

Jyväskylä

Rahdinmaksaja Fraktbetalare

Receiver

Asiakasno Kunder

Sopimusno Avtalnr

Merkki/mer

Kollihuu ja -laji

Siisliö, oikkomitus ja VAK-tiedot

(Koodi)

Brutto, kg

Täpän, m3

Määrä

Määrä

KR05887, BE04418

I

VAIHTTEEN OSIA

(Kod)

15,90

0,018

Libettyksen tiedot yhteensä

Kolli Kolliant

30 x 30 x 20

Lavametri Flakmeter

Brutto, kg

Rahdinp. Fraktkv

1

0,00

15,90

Kuljetusohjeet Transportinstruktioner

Jälkivaatimus,maksuvite Bet.ref. för efterkrav

Jälkivaatimus,ränta Kontant för efterkrav

Jälkivaatimus Efterkrav

Rahdi Frakt

Liite Extra avgift

\* ALV - Moms

Käsitteen yhti. Kontant tot.

Käsitteenmaksu, pvm, paikka ja kuittaus

Kontantbetaltning, datum, ort och kvittering

Muut tiedot/toimitusluokke Tilläggsuppgifter/leveransklasser

ISP101723

Vastaanottaja, pvm, aika, paikka ja allekirjoitus

Mottagare, datum och underskrift

Orehta kuljettavaksi/kuljettaja,pvm,aika ja allekirjoitus

Mottaget för transport,chaufför,datum och underskrift

Libettijä,pvm,aika ja allekirjoitus

Avsändare,datum och underskrift

5

6

7

8

9

10

Jälkivaatimuksen libettijän V-nämen

Nimenselvennykset Namnförtydliganden

Liite 2. Kotimaan rahtikirja

## Santasalo Gears Oy

## INTERNATIONAL WAYBILL

Handler  
Marko Häkkinen

Delivery date  
30.04.15  
Seller's reference  
ISP101356 / Anne Virtanen  
Buyer's reference  
Gruvön

Delivery ID  
IDE04378  
Order ID  
ISP101356  
Buyer's order ID  
KR05775, BE04249

Consignee 928800 VAT ID SE556116960701 Santasalo Gears AB Norra Långebergsgatan 4 421 32 GÖTEBORG Sweden		Carriage by/via	
Delivery address/ Notify Santasalo Gears AB Norra Långebergsgatan 4 421 32 GÖTEBORG Sverige Tel +46 31 710 20 50			
Export by/via DHL Freight HEL-EC-5249745	Place of departure Jyväskylä	Terms and time of delivery EXW Jyväskylä, Incoterms 2010 Mode of transport DHL Freight Oy	
Place of discharge	Final destination Göteborg	Goods delivered against Net 30 days from invoice date	
Marks and numbers KR05775, BE04249	Number and kind of packages, description pos.30, 1 wooden case; spare parts 80X60X34cm, 45/35kg pos.10, 1 wooden case; spare parts 60X80X72cm, 434/400kg pos.10, 1 pallet; spare parts, 120X100X90cm, 569/538kg	CNHS 84834023 Number of packages 4	Gross weight, kg 1867 Net weight, kg 1757 Dimensions Volume m3 2,44
Seller's instructions			
Carrier's instructions and remarks			
Documents Accompanying goods	Invoice orig. copy Insup/cont. orig. copy Cust. inv. Pack. list EUR1 or C of O	Movement certificate (EUR 1) number	
This carriage is subject, notwithstanding any clause to the contrary, to the Convention of the Contract for the International Carriage of goods by road (CMR) and the carrier's General Transport and Liability Conditions.			
Date		Date	Issued at 04.06.2015
Consignee's signature		Driver's/minor's signature	Consignor's signature Marko Häkkinen
Goods received in good condition			
Santasalo Gears Oy Business ID: 2646194-8 Domicile: Jyväskylä, Finland Trade reg. no.: F26461948 VAT ID: F26461948 VAT Reg.		Address P.O. Box 1001 FIN-40101 JYVÄSKYLÄ FINLAND Telephone Phone1: +358 203 401000 Phone2: Phone3: Internet: www.santasalo.com Telex Fax1: +358 20 184 7101 Fax2: Fax3:	
Bank Danske Bank Plc	Account FI7980132710013974	IBAN FI7980132710013974	S.W.I.F.T DABAFHH Notes

**Santasalo** | GEARED FOR INDUSTRY™

**PACKING LIST**

04.08.2015

1(1)

Handler  
 Anne Virtanen  
 Forwarding agent  
 DHL Freight Oy

Consignee 920800  
 Santasalo Gears AB  
 Norra Långebergsgatan 4

421 32 GÖTEBORG

Sweden

Delivery date  
 30.04.2015  
 Seller's reference  
 ISP101356 / Anne Virtanen  
 Buyer's reference  
 Gruvön

Delivery ID  
**IDE04378**  
 Order ID  
 ISP101356  
 Buyer's order ID  
 KR05775, BE04249  
 30.01.2015

Delivery address  
 Santasalo Gears AB  
 Norra Långebergsgatan 4  
 421 32 GÖTEBORG  
 Sverige  
 Tel. +46 31 710 20 50

Country of origin  
 Finland  
 Terms of delivery  
 EXW Jyväskylä, Incoterms 2010

Country of destination  
 Sweden

Mode of transport  
 DHL Freight  
 HEL-EC-5249745  
 Place of discharge

From  
 Jyväskylä

Final destination  
 Göteborg

Marks and numbers	Description	CNTR	Gross weight, kg	Dimensions, cm
KR05775, BE04249	pos.30, 1 wooden case; spare parts 80X60X34cm, 45/35kg pos.10, 1 wooden case; spare parts 60X80X72cm, 434/400kg pos.10, 1 pallet; spare parts, 120X100X90cm, 569/538kg pos.10, wooden case; spare parts 120X80X90cm, 819/784kg	84834023	1867	0 x 0 x 0
Delivery ID	Number of packages	Net weight, kg	Total volume, m3	
IDE04378	4	1757	2.44	
Row	Item	Quantity	Unit	Country of origin
30	SPARE PARTS FOR GEAR UNIT 2D3PL88E, MFG.NO 23166-23167:	1	pcs	
31	OIL HEATER (1500 W 950 mm), COVERS POS. 17 AND 18, RING POS. 520 och SEGER RING (SGA AND SGH)	1	pcs	
10	SPARE PARTS FOR GEAR UNIT 2D3PL88E, MFG.NO 23166-23167:	1	pcs	
11	GEAR WHEEL POS. 111	1	pcs	FI
12	PINION POS. 131	2	pcs	FI
13	GEAR WHEEL POS. 211	2	pcs	FI
14	PINION POS. 231	2	pcs	FI
15	GEAR WHEEL POS. 311	2	pcs	FI
16	PINION POS. 331	2	pcs	FI
17	GEAR WHEEL POS. 411	1	pcs	FI
18	GEAR WHEEL POS. 431	1	pcs	FI
19	INPUT SHAFT POS. 501	1	pcs	FI
20	BEARINGS + SEALS	1	pcs	

SANTASALO GEARS OY  
 Domicile: Jyväskylä, Finland  
 Trade Reg. no: FI28481948

Address  
 P.O. Box 1301  
 FIN-40101 JYVÄSKYLÄ  
 FINLAND

Phone  
 +358 20 184 7 101  
 Internet  
 www.santasalo.com

Fax  
 +358 20 184 7 101

VAT ID:  
 FI28481948

Bank  
 Danske Bank Plc  
 FI/580 132 710 013 974

BIC: DABAFIHH

Liite 4. Pakkalista

**PACKING LIST**

04.06.2015

 Delivery ID  
IDE04378

 Delivery address  
 Santasalo Gears AB  
 Santasalo Gears AB  
 Norra Långebergsgatan 4  
 421 32 GÖTEBORG  
 Sverige  
 Tel. +46 31 710 20 50

Case	Gross Weight, kg	Net Weight, kg	Dimensions (cm)				Volume m3
1 / 4	45	35	80	*	60	* 34	0.16
Trace ID	Item	Description					Qty/Unit
---	SAL0000072	SPARE PARTS FOR GEAR UNIT 2D3PL88E, MFG.NO 23166-23167:					1 pcs
---	SP	OIL HEATER (1500 W 950 mm), COVERS POS. 17 AND 18, RING POS. 520 och SEGER RING (SGA AND SGH)					1 pcs

Case	Gross Weight, kg	Net Weight, kg	Dimensions (cm)				Volume m3
2 / 4	434	400	60	*	80	* 72	0.34
Trace ID	Item	Description					Qty/Unit
---	SAL0000072	SPARE PARTS FOR GEAR UNIT 2D3PL88E, MFG.NO 23166-23167:					1 pcs
---	SP804	BEARINGS + SEALS					1 pcs

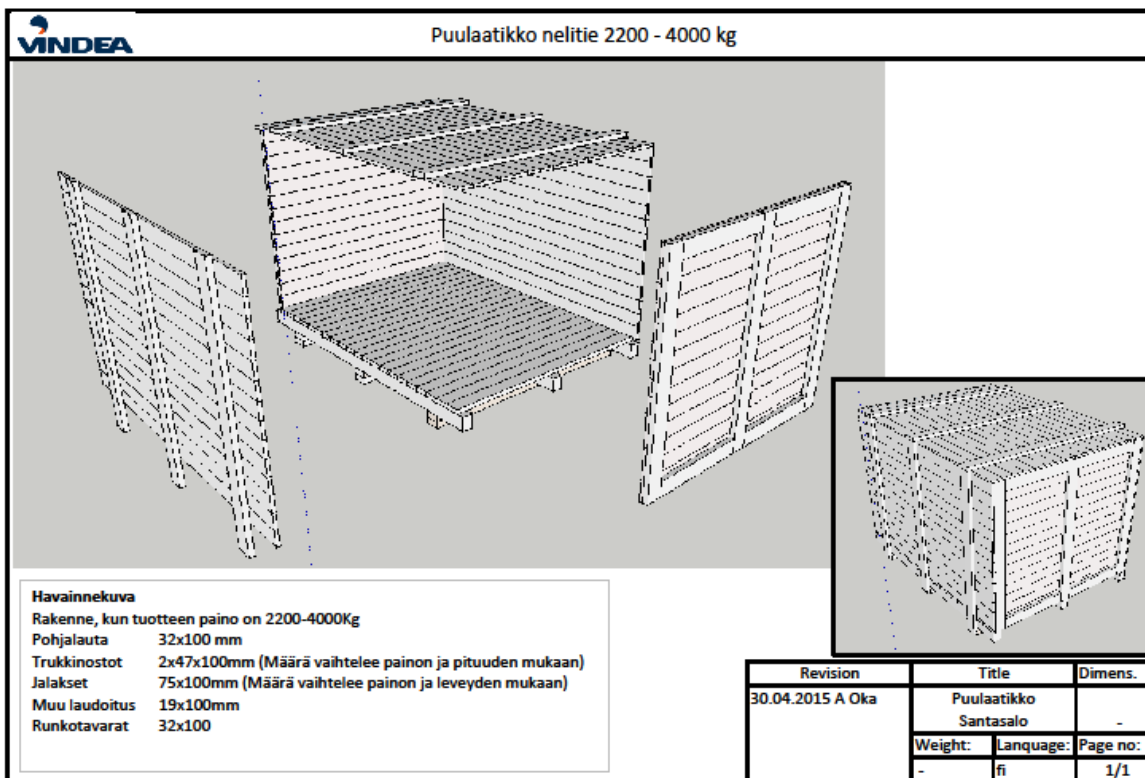
Case	Gross Weight, kg	Net Weight, kg	Dimensions (cm)				Volume m3
3 / 4	569	538	120	*	100	* 90	1.08
Trace ID	Item	Description					Qty/Unit
---	GS800	GEAR WHEEL POS. 111					1 pcs

Case	Gross Weight, kg	Net Weight, kg	Dimensions (cm)				Volume m3
4 / 4	819	784	120	*	80	* 90	0.86
Trace ID	Item	Description					Qty/Unit
---	GS800	PINION POS. 131					2 pcs
---	GS800	GEAR WHEEL POS. 211					2 pcs
---	GS800	PINION POS. 231					2 pcs
---	GS800	GEAR WHEEL POS. 311					2 pcs
---	GS800	PINION POS. 331					2 pcs
---	GS800	GEAR WHEEL POS. 411					1 pcs
---	GS800	GEAR WHEEL POS. 431					1 pcs
---	GS800	INPUT SHAFT POS. 501					1 pcs

30.05.2015

Havainnekuva



Vindea Oy, Vaihdemiehentie 1, 05400 Jokela, Bikes 10: 1646732-6  
Phone: + 358 (0)19 460 4400, Fax +358 (0)19 460 4439, www.vindea.fi

Liite 6. Havainnekuva Vindean puulaatikosta.